

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2002023583
PUBLICATION DATE : 23-01-02

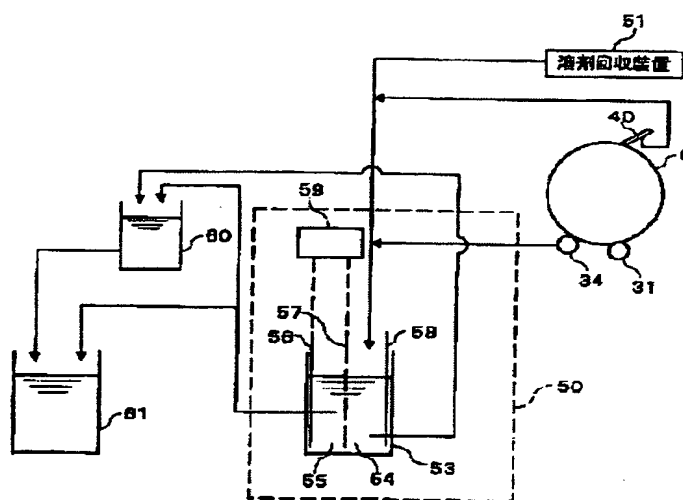
APPLICATION DATE : 10-07-00
APPLICATION NUMBER : 2000208148

APPLICANT : MITSUBISHI HEAVY IND LTD;

INVENTOR : HIROSE HITOSHI;

INT.CL. : G03G 21/10 B01D 35/06 B03C 5/00
B03C 5/02 G03G 15/10

TITLE : REGENERATING DEVICE OF LIQUID
TONER AND REGENERATING
METHOD THEREOF



- 6:感光ドラム
- 31:現像ローラ
- 34:スクレイズローラ(クリーニング装置)
- 40:クリーニングブレード(クリーニング装置)
- 50:再生装置
- 53:タンク
- 54:電極層
- 55:浄化層
- 56:第2の板状電極(電圧印加側)
- 57:メッシュ状電極(開孔付き板状電極)
- 58:第1の板状電極(接地側)
- 59:高圧電源
- 60:トナータンク
- 61:溶剤調整タンク

ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a regenerating device of liquid toner which is used for an electrophotographic printer and a regenerating method thereof and enables efficiently reusing respective components of used liquid toner.

SOLUTION: This regenerating device of liquid toner is mounted on the electrophotographic printer which forms a toner image on a photoreceptor drum by using liquid toner and transfers the toner image to a transfer material. Further, the regenerating device of liquid toner is internally provided with a first plate like electrode 58 which is grounded, a second plate like electrode 56 which is disposed so as to be confronted with the first plate like electrode 58 across a prescribed interval and one or plural sheets of plate like electrodes 57 with openings which are disposed with prescribed intervals from each other between the first and the second plate like electrodes 58, 56, in a vessel 53. Therein, the regenerating device is constituted in such a manner that the used solvent, which contains solid content of the used toner which is recovered by recovering devices 34, 40 and 51, is charged into the vessel 53 and voltage is applied to the second plate like electrode 56 and the plate like electrodes 57 with openings.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

BEST AVAILABLE COPY

(11)特許出願公開番号

特開2002-23583

(P2002-23583A)

(43)公開日 平成14年1月23日(2002.1.23)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ページ(参考)
G 0 3 G 21/10		B 0 3 C 5/00	Z 2 H 0 3 4
B 0 1 D 35/06		5/02	2 H 0 7 4
B 0 3 C 5/00		C 0 3 G 15/10	4 D 0 5 4
5/02		21/00	3 3 4
G 0 3 G 15/10		B 0 1 D 35/06	T

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願2000-208148(P2000-208148)

(22) 出願日 平成12年7月10日(2000.7.10)

(71)出願人 000006208

三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目3番1号

(72)発明者 武井 彰

広島県三原市糸崎町5007番地 三菱重工業
株式会社紙・印刷機械事業部内

(72) 発明者 江田 昌之

広島県三原市糸崎町5007番地 三菱重工業
株式会社紙・印刷機械事業部内

(74) 代理人 100092978

弁理士 真田 有

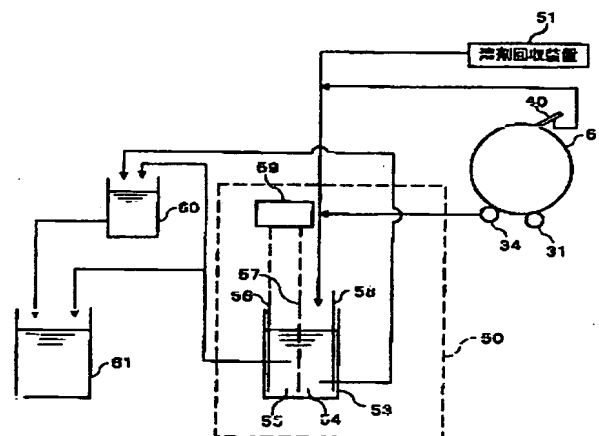
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液体トナーの再生装置及び再生方法

(57) 【要約】

【課題】 電子写真印刷機に用いる液体トナーの再生装置及び再生方法に関し、使用済みの液体トナーの各成分を効率良くを再利用できるようにする。

【解決手段】 液体トナーを用いて感光ドラム6上にトナー像を形成し、該トナー像を転写材に転写し、該転写材に該トナー像を転写する電子写真印刷機に装備される液体トナーの再生装置であって、容器53内に、接地された第1の板状電極58と、第1の板状電極58に対して所定間隔を隔てて相対するように配設した第2の板状電極56と、第1、第2の板状電極58、56の相互間に所定の間隔で配置した1枚又は複数枚の開孔付き板状電極57とを内装し、回収装置34、40、51により回収された使用済みのトナー固形分を含んだ使用済み溶剤を容器53に投入し、第2の板状電極56及び開孔付き板状電極57に電圧を印加するように構成する。



- 6: 感光ドラム
- 31: 現象ローラ
- 34: スワイズローラ(クリーニング装置)
- 40: クリーニングブレード(クリーニング装置)
- 50: 再生装置
- 63: タンク
- 54: 塵埃箱
- 56: 浄化層
- 56: 第2の板状電極(電圧印加側)
- 57: メッシュ状導電(穿孔付き板状電極)
- 58: 第1の板状電極(接地側)
- 59: 高電圧源
- 60: ナータンク
- 61: 電圧印加タンク

【特許請求の範囲】

【請求項1】 トナー固形分及び溶剤からなる液体トナーを用いて感光ドラム上にトナー像を形成し、該トナー像を転写材に転写し、該転写材に該トナー像を転写する電子写真印刷機に装備される液体トナーの再生装置であって、
使用済みの該トナー固形分及び該溶剤を回収する回収装置と、
該回収装置により回収された該トナー固形分を含んだ該溶剤を投入される容器と、
該容器内に装備されるとともに接地された第1の板状電極と、
該容器内に装備されるとともに該第1の板状電極に対して所定間隔を隔てて相対するように配設された第2の板状電極と、
該容器内に装備されるとともに上記の第1、第2の板状電極の相互間に上記の第1、第2の板状電極に対してそれぞれ所定の間隔で配置され、該溶剤内の該トナー固形分が流通可能な開孔を有する1枚又は複数枚の開孔付き板状電極と、
該第2の板状電極及び上記の1枚又は複数枚の開孔付き板状電極に電圧を印加するための高電圧電源とをそなえていることを特徴とする、液体トナーの再生装置。

【請求項2】 該第2の板状電極及び上記の1枚又は複数枚の開孔付き板状電極は、該第1の板状電極から離隔する電極ほど該第1の板状電極との間の電位差が大きくなるように上記の電圧印可が行なわれることを特徴とする、請求項1記載の液体トナーの再生装置。

【請求項3】 該回収装置には、該転写材に該トナー像を転写した後に該感光ドラム上に残留した該トナー固形分を除去するクリーニング装置が含まれることを特徴とする、請求項1又は2記載の液体トナーの再生装置。

【請求項4】 トナー固形分及び溶剤からなる液体トナーを用いて感光ドラム上にトナー像を形成し、該トナー像を転写材に転写し、該転写材に該トナー像を転写する電子写真印刷機における液体トナーの再生方法であって、
回収装置によって使用済みの該トナー固形分及び該溶剤を回収し、
接地された第1の板状電極、該第1の板状電極に対して所定間隔を隔てて相対するように配設された第2の板状電極、上記の第1、第2の板状電極の相互間に上記の第1、第2の板状電極に対してそれぞれ所定の間隔で配置され該溶剤内の該トナー固形分が流通可能な開孔を有する1枚又は複数枚の開孔付き板状電極を内装された容器内に、該回収装置により回収された該トナー固形分を含んだ該溶剤を投入し、
該第2の板状電極及び上記の1枚又は複数枚の開孔付き板状電極に高電圧電源を通じて電圧を印加することで、
上記のトナー固形分を含んだ溶剤中から、該溶剤中に含

有する水分の除去と、該トナー固形分の該溶剤からの分離とを同時に行なうことを特徴とする、液体トナーの再生方法。

【請求項5】 該第2の板状電極及び上記の1枚又は複数枚の開孔付き板状電極への電圧印可を、該第1の板状電極から離隔する電極ほど該第1の板状電極との間の電位差が大きくなるように行なうことを特徴とする、請求項4記載の液体トナーの再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液体トナーを用いて感光ドラム上にトナー像を形成して該トナー像を転写材に転写し、トナー像転写後に感光ドラム上に残留したトナー固形分をクリーニング装置によって溶剤を用いて除去する電子写真印刷機における、液体トナーの再生装置及び再生方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、電子写真印刷機において、液体トナー（トナー固形分を溶剤に溶かしたもの）を用いた画像形成法が開発されており、種々の画像形成法が提案されている。こうした画像形成法としては、例えば図2に示すように、感光ドラム6の外周面上に形成された静電潜像30に、現像ローラ31によって液体トナー32を付着させてトナー像33を形成し、スキューズローラ34で感光ドラム6の外周面上の余剰トナーを掻き取った後、転写材35の背面から転写器36によって転写材35にトナー32と逆極性の転写電荷を与えて、トナー像33を転写材35に転写するのが最も一般的である。さらに、トナー像33を転写材35に転写したあとも、感光ドラム6に付着している残留トナー32はクリーニングブレード40にて掻き取るようにするのが一般的である。なお、静電潜像30の形成は、感光ドラム6の外周面を、除電器39によって除電した上で帯電器38により帯電させて、帯電箇所露光器37で露光することで行なう。

【0003】この場合、スキューズローラ34で掻き取られたトナー像33の余剰トナー及びクリーニングブレード40にて掻き取られた感光ドラム6面上の残留トナーは、廃トナーとしてそのまま廃棄されるか、あるいは液体トナー中の固形分を凝集もしくは沈殿させ、ろ過した後、上澄液を蒸発又は蒸留して固形分と分散媒とを分離回収する等の方法で処理されていた（特開昭53-10440号公報参照）。

【0004】しかし、このような処理は、何れも溶剤を再生させるだけのものであり、トナー固形分の再生までは考慮されていない。更に、紙面にトナーを転写させた後、加熱定着させる時に、紙面から発生する溶剤蒸気は環境対策のため冷却・凝縮して回収している例もある（特開平-166721号公報、特開平9-204121号公報）。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述のようにして、冷却・凝縮して回収した溶剤は大気中の凝縮水分を微量含み、このままでは再利用し難いので、そのまま廃棄されているのが現状である。しかし、有機溶剤やトナー粒子等の固形分をそのまま廃棄することには環境状況好ましくなく、また、ろ過・蒸留等の方法で分離した後固形分を廃棄する方法では処理作業の手間が大きく、処理コストがかさむ等の課題があった。

【0006】また、特開昭53-10440号公報等に紹介されている従来の方法では、水分除去、及び、溶剤とトナー固形分との固液分離を同時かつ簡便に行なうことはできなかった。なお、スクイーズローラ34にて掻き取った後、感光ドラムに残留するトナーを洗浄するとトナーを含む洗浄液が発生するが、このようなトナーを含む洗浄液を浄化する方法として、トナーと逆極性の電圧を印加したローラの周面の一部を上記洗浄液に浸し、ローラを回転しながら上記ローラ周面に付着したトナー固形分をブレードによって除去する方法が知られている。しかし、この方法もローラの周面面積に限界があり、巨大な装置でない限り浄化効率が大きくなく、トナー濃度の小さい場合を除いて効率良くトナーと溶媒が分離できない等の課題がある。

【0007】これを更に改良して複数枚の円板をローラの代替とすることにより固形分の付着し得る面積を飛躍的に増大させることを狙いとした技術（特開昭53-10440号公報）も報告されているが、これによると、装置が著しく複雑になる等の課題があった。さらに、これらの方法では廃トナー液（廃溶剤及び廃トナー）中の水分の除去が考慮されておらず、水分を除去するためには前述のように蒸留等の大掛かりな方法しかなかった。

【0008】本発明は、上述の課題に鑑み創案されたもので、廃溶媒を再利用するだけでなく、トナー固形分をトナー粒子として再利用できるようにすること、また、電子写真印刷機の定着部から蒸発した溶剤蒸気を冷却回収した水分が含む溶剤中に含まれる場合にも、その水分を除去して廃溶媒を再利用することができるようにした、液体トナーの再生装置及び再生方法を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】このため、本発明の液体トナーの再生装置（請求項1）は、トナー固形分及び溶剤からなる液体トナーを用いて感光ドラム上にトナー像を形成し、該トナー像を転写材に転写し、該転写材に該トナー像を転写する電子写真印刷機に装備される液体トナーの再生装置であって、使用済みの該トナー固形分及び該溶剤を回収する回収装置と、該回収装置により回収された該トナー固形分を含んだ該溶剤を投入される容器と、該容器内に装備されるとともに接地された第1の板状電極と、該容器内に装備されるとともに該第1の板状

電極に対して所定間隔を隔てて相対するように配設された第2の板状電極と、該容器内に装備されるとともに上記の第1、第2の板状電極の相互間に上記の第1、第2の板状電極に対してそれぞれ所定の間隔で配置され、該溶剤内の該トナー固形分が流通可能な開孔を有する1枚又は複数枚の開孔付き板状電極と、該第2の板状電極及び上記の1枚又は複数枚の開孔付き板状電極に電圧を印加するための高電圧電源とをそなえていることを特徴としている。

【0010】該第2の板状電極及び上記の1枚又は複数枚の開孔付き板状電極は、該第1の板状電極から離隔する電極ほど該第1の板状電極との間の電位差が大きくなるように上記の電圧印可が行なわれることが好ましい（請求項2）。この場合、該第2の板状電極及び上記の1枚又は複数枚の開孔付き板状電極の極性は、何れも陽極とするか、又は、何れも陰極とする。

【0011】また、該回収装置には、該転写材に該トナー像を転写した後に該感光ドラム上に残留した該トナー固形分を除去するクリーニング装置が含まれることが好ましい（請求項3）。本発明の液体トナーの再生方法（請求項4）は、トナー固形分及び溶剤からなる液体トナーを用いて感光ドラム上にトナー像を形成し、該トナー像を転写材に転写し、該転写材に該トナー像を転写する電子写真印刷機における液体トナーの再生方法であって、回収装置によって使用済みの該トナー固形分及び該溶剤を回収し、接地された第1の板状電極、該第1の板状電極に対して所定間隔を隔てて相対するように配設された第2の板状電極、上記の第1、第2の板状電極の相互間に上記の第1、第2の板状電極に対してそれぞれ所定の間隔で配置され該溶剤内の該トナー固形分が流通可能な開孔を有する1枚又は複数枚の開孔付き板状電極を内装された容器内に、該回収装置により回収された該トナー固形分を含んだ該溶剤を投入し、該第2の板状電極及び上記の1枚又は複数枚の開孔付き板状電極に高電圧電源を通じて電圧を印加することで、上記のトナー固形分を含んだ溶剤中から、該溶剤中に含有する水分の除去と、該トナー固形分の該溶剤からの分離とを同時に行なうことを特徴としている。

【0012】該第2の板状電極及び上記の1枚又は複数枚の開孔付き板状電極への電圧印可を、該第1の板状電極から離隔する電極ほど該第1の板状電極との間の電位差が大きくなるように行なう（請求項5）。なお、上記の開孔付き板状電極としては、メッシュ状の電極が適している。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、図面により、本発明の実施の形態について説明すると、図1、図2は本発明の一実施形態としての液体トナーの再生装置及び再生方法に関して示すもので、図1はその再生装置を示す構成図、図2はその再生原理を（a）～（c）の順で説明する模式

図である。

【0014】まず、図2を参照して、本発明にかかる液体トナーの再生装置及び再生方法の再生原理を説明する。図2(a)に示すように、接地された板状電極(第1の板状電極)cと相対する板状電極(第2の板状電極)aとの間に、液体が通過可能なメッシュ状の電極(開孔付き板状電極)bを挿入し、電極a、c間に廃トナー液〔廃トナー(通常は廃棄されるトナー固形分)を含んだ廃溶剤(通常は廃棄される溶剤)〕を投入した状態で、板状電極a、メッシュ状電極bの電位の大きさ V_a 、 V_b が、 $V_a > V_b > V_c$ (V_c は接地された板状電極cの電位、 $V_c = 0$)の順となるように電圧を印加する。

【0015】この結果、電極a、b間では、電極aが+極に、電極bが-極になり、電極b、c間では、電極bが+極に、電極cが-極になる。このため、例えばトナー粒子がプラス帯電している場合は、図2(b)に示すように、電極a、b間のトナー粒子は-極である電極bに移動し、電極b、c間のトナー粒子は+極である電極cに移動する。電極bは、液体が通過可能なメッシュ状のものであるので、電極a、b間のトナー粒子は電極bに移動した後、メッシュ状の電極bを通過して、電極b、c間の領域内に移動する。これによって、電極a、b間は清澄な溶剤だけになる。このような現象が生じる電極の構成要素を静電フィルタと称する。同時に、廃トナー液(廃トナーを含んだ廃溶剤、即ち、廃トナーの混合廃液)中の微小滴状の水分が合一し、大きな水滴になり沈降して、水分を溶剤と分離できるようになる。

【0016】なお、電極a、c間のメッシュ電極bは1枚でも良いが、トナー粒子と溶剤との分離を確実にするために複数枚としても良い。このようにメッシュ電極を複数枚用いる場合は、電極aに近い方のメッシュ電極ほど高い電位(もちろん、電極aに比べれば低い電位)を印加すれば良い。また、印加電位はプラスに限らず、マイナスでも良い。印加電位をマイナスとする場合も含めて、“高い電圧”とは電位の絶対値を意味する。

【0017】本実施形態にかかる液体トナーの再生装置は、このような静電フィルタ現象を応用して、廃トナー液中の固形分と溶剤を効率良く分離・回収すると同時に廃溶剤中に含まれる水分を除去して、溶剤及びトナー固形分を再利用できるようにするものであって、図1に示すように構成される。図1に示すように、本再生装置50は、タンク(容器)53と、タンク53内に装備された一対の板状電極(板状とは平板状に限らない)56、58及び一枚のメッシュ状電極57と、これらの電極56、57に電圧を印加するための高電圧電源59とをそなえている。板状電極56と板状電極58とは、互いに所定間隔を隔てて相対するように配設されており、板状電極58は接地されている。なお、メッシュ状電極57の開孔はできるだけ小さい方が好ましいが、廃トナー液

中のトナー固形分の平均粒子径を考慮し、トナー固形分が流通できしかも目詰まりしない大きさの開孔を選ぶのが好ましい。

【0018】また、板状電極56及びメッシュ状電極57には、高電圧電源59からの電圧が印加され陽極とされるが、板状電極56には、メッシュ状電極57よりも高い電圧が印可され、板状電極56の電位 V_a 及びメッシュ状電極57の電位 V_b は、接地されている板状電極58の電位 V_c に対して、 $V_a > V_b > V_c$ の関係になるように設定されている。

【0019】また、廃トナー液(使用済みのトナー固形分及び溶剤)を回収する回収装置として、感光ドラム6面上の余剰トナーを掻き取るスクイーズローラ(クリーニング装置)34と、感光ドラム6面上の残留トナーを掻き取るクリーニングブレード(クリーニング装置)40と、溶剤を回収する溶剤回収装置51とをそなえており、これらのスクイーズローラ34、クリーニングブレード40で回収された廃トナー(使用済みのトナー固形分)及び溶剤回収装置51から発生する廃溶剤をタンク53内に投入し得るようになっている。

【0020】また、本再生装置50で再生されたトナー固形分及び溶剤を、トナータンク60及び濃度調整タンク61に投入できるようになっている。なお、ここでは、トナータンク60には、再生されたトナー固形分と溶剤とを投入し、所定の高濃度のトナー液をつくり、濃度調整タンク61には、トナータンク60からのトナー液に再生された溶剤を加えて濃度調整を行ない、所定濃度のトナー液をつくるようになっている。

【0021】本発明の一実施形態にかかる液体トナーの再生装置は、上述のように構成されているので、タンク53内に廃トナー液(廃トナーを含んだ廃溶剤)を投入して、板状電極56及びメッシュ状電極57に電圧を印加して、板状電極56の電位 V_a 及びメッシュ状電極57の電位 V_b を接地されている板状電極58の電位 V_c に対して、 $V_a > V_b > V_c$ の関係にすると、静電フィルタ現象によって、廃トナー液中の固形分と溶剤とを効率良く分離・回収すると同時に廃溶剤中に含まれる水分を除去する。

【0022】つまり、廃トナーを回収する回収装置としてのクリーニング装置(スクイーズローラ34及びクリーニングブレード40)と廃溶剤を回収する回収装置としての溶剤回収装置51とから使用済みのトナー粒子(トナー固形分)及び溶剤を、タンク53内に投入すると、例えばトナー粒子がプラス帯電している場合は、トナー粒子はメッシュ状電極57と板状電極56との間の領域内に移動して、板状電極56とメッシュ状電極57との間は清澄な溶剤だけになる。

【0023】即ち、タンク53内では、溶剤の清澄化及びトナー粒子の濃縮が行なわれ、メッシュ状電極57と板状電極56との間の領域は、溶剤が清澄化(浄化)さ

れる浄化層55として機能し、メッシュ状電極57と板状電極58との間の領域は、トナー粒子の濃縮する濃縮層54として機能する。同時に、油相中の微小水滴に電界が加えられると、水滴の表面に強い電荷が誘起されて、その電荷の吸引力で水滴どうしがくっつき、溶剤中の水分は瞬時に凝集して大きな水滴になり沈降していくので、著しく高速で溶剤から水分を分離できる。

【0024】このように、本液体トナーの再生装置又は再生方法によると、トナー粒子と微量水分を含む廃トナー液からトナー粒子をほとんど含まない溶剤と濃縮されたトナーが回収でき、同時に溶剤中の水分を除去できるため、トナー粒子と溶剤を何れも再利用するのに十分な性状の再生することができ、再生したトナー粒子、清澄な溶剤を用いて、所要の成分構成の液体トナーを新たに作ることもできるのである。

【0025】

【実施例】ここで、本実施形態にかかる再生装置50についての実験結果を説明する。図1のクリーニングブレード40とスクイーズローラ34とで掻き取られた藍トナーと定着部で発生した溶剤蒸気を冷却回収した溶剤との混合廃液（水分1%含む）を注入し、板状電極56－メッシュ状電極57間の電界強度が2kV/cm、メッシュ状電極57－接地した板状電極58間の電界強度が3kV/cmとなる様に板状電極56及びメッシュ状電極57にプラスの電圧を印加して液の変化を観察したところ、約50秒で板状電極56－メッシュ状電極57間が完全に透明になり、一方接地された板状電極58とメッシュ状電極57の間には藍トナーが濃縮された。

【0026】次に、メッシュ状電極57－接地された板状電極58の相互間の濃縮トナーをサンプリングして、図3の現像部へ投入し印刷したところ、新トナーと同様の画質の印刷ができた。また、濃縮トナー中の水分値を測定した結果、水分の含有量は50ppmまで低下していた。このような実験結果から、本再生装置50の有効性が確かめられた。

【0027】以上、本発明の実施形態を説明したが、本発明はこれら実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。例えば、本実施形態例ではメッシュ状電極が1枚であるが、複数枚でも良いことは前述した通りである。メッシュ状電極が複数枚の時には、板状電極56に近いメッシュ状電極と接地された電極間の印加電圧を、接地された板状電極58に近いメッシュ状電極と接地された電極間のそれよりも大きくすれば良い。

【0028】また、メッシュ状電極57は、廃トナー中のトナー固形分が流通できる開孔を有する板状（板状とは平板状に限らない）の電極であれば良く、前述した通り、開孔はできるだけ小さい方が好ましいが、トナー固形分の平均粒子径を考慮し、目詰まりしない開孔を選ぶのが好ましい。板状電極及びメッシュ状電極に印加する

電圧はプラスでもマイナスでも良く、本発明で言う電極間の印加電圧の大小関係は電圧の絶対値を指していることは前記の通りである。

【0029】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明の液体トナーの再生装置（請求項1）、再生方法（請求項4）によれば、回収装置により回収した使用済みの該トナー固形分及び該溶剤の混合廃液は、清澄な溶剤と濃縮トナーとに分離され、何れも回収できると同時に、廃トナーの混合廃液中の水分を除去できるため、溶剤及びトナーの再利用が容易に可能となる。また、再生した溶剤と濃縮トナーとを機上で溶剤タンク及びトナータンク等に戻すことが可能である。これにより、溶剤及びトナーの使用量を低減でき、ランニングコストを低減できるだけでなく、従来頻繁に行なう必要のあった例えば溶剤タンク及びトナータンク等へ新しい溶剤及びトナーを補充する頻度を著しく減少でき、保守・取り扱いが極めて容易になる等の効果が得られる。

【0030】また、第1の板状電極から離隔する電極ほど第1の板状電極との間の電位差が大きくなるように電圧印可を行なうことで、上記の再生を確実に行なうことができ（請求項2、5）、回収装置として、転写材にトナー像を転写した後に該感光ドラム上に残留したトナー固形分を除去するクリーニング装置をそなえることで、感光ドラムのクリーニングと液体トナーの再生とを効率良く行なうことができるようになる（請求項3）。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態にかかる液体トナーの再生装置を模式的に示す構成図である。

【図2】本発明の液体トナーの再生装置及び再生方法の再生原理を（a）～（c）の順で説明する模式図である。

【図3】一般的な電子写真印刷機を模式的に示す構成図である。

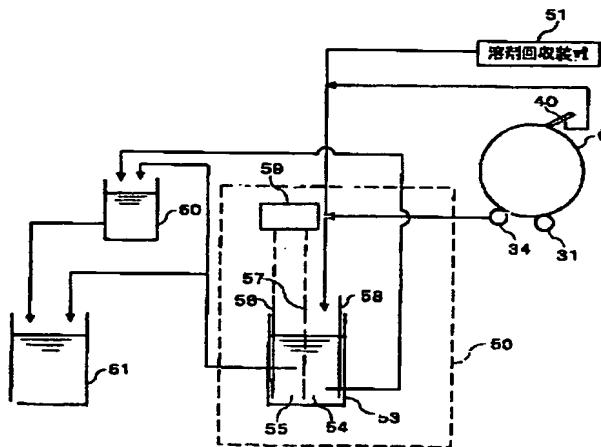
【符号の説明】

- 6 感光ドラム
- 30 静電潜像
- 31 現像ローラ
- 32 液体トナー
- 33 トナー像
- 34 回収装置としてのスクイーズローラ（クリーニング装置）
- 35 転写材
- 36 転写器
- 37 露光器
- 38 帯電器
- 39 除電器
- 40 回収装置としてのクリーニングブレード（クリーニング装置）
- 50 再生装置

- 51 回収装置としての溶剤回収装置
 53 タンク（容器）
 54 濃縮層
 55 浄化層
 56 第2の板状電極（電圧印加側）

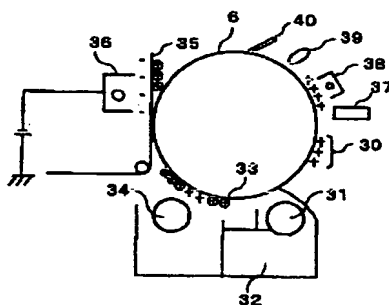
- 57 メッシュ状電極（開孔付き板状電極）
 58 第1の板状電極（接地側）
 59 高電圧電源
 60 トナータンク
 61 濃度調整タンク

【図1】

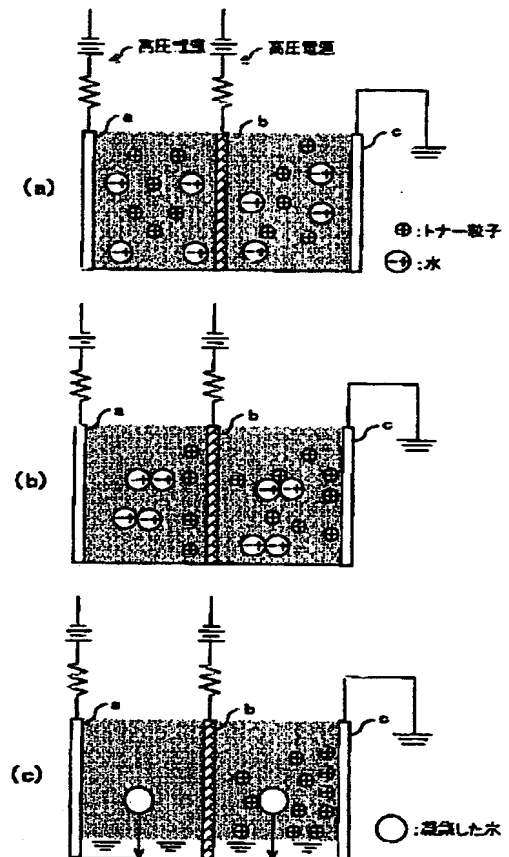


- 6:感光ドラム
 31:現像ローラ
 34:スクレイズ・ローラ(クリーニング装置)
 40:クリーニングブレード(クリーニング装置)
 50:再生装置
 53:タンク
 54:濃縮層
 55:浄化層
 56:第2の板状電極(電圧印加側)
 57:メッシュ状電極(開孔付き板状電極)
 58:第1の板状電極(接地側)
 59:高電圧電源
 60:トナータンク
 61:濃度調整タンク

【図3】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 須田 康晴

広島県三原市糸崎町5007番地 三菱重工業
 株式会社紙・印刷機械事業部内

(72)発明者 廣瀬 均

広島県三原市糸崎町5007番地 三菱重工業
 株式会社紙・印刷機械事業部内

(7) 開2002-23583 (P2002-23583A)

Fターム(参考) 2H034 EA03 EA04
2H074 AA03 BB43 BB50 BB54 BB62
BB72 BB73
4D054 FA10 FB02 FB08 FB12 FB20

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.